

Résultats partiels de tests herbicides conduits dans un verger d'agrumes en Corse

J. CASSIN*

RESULTATS PARTIELS DE TESTS HERBICIDES CONDUITS DANS UN VERGER D'AGRUMES EN CORSE

J. CASSIN (IFAC)

Fruits, Nov. 1974, vol. 29, n°11, p. 757-761.

RESUME - Dans un verger d'agrumes planté à 6 x 4 m au printemps 1967, le benzuride, l'oxadiazon, le diuron, le bromacil, le terbacil, la simazine et la chlortiamide sont testés depuis plusieurs années.

Une surface de 400 mètres carrés est consacrée à chaque produit (une bande longue de 144 m et large de 2,80 m chevauchant une rangée d'arbres).

Trois doses sont étudiées par herbicide.

Une bande d'enherbement permanent en fétuque. 'Manade' large de 3,20 m occupe le milieu des interlignes.

De bons résultats sont enregistrés dans le contrôle des plantes adventices courantes annuelles avec le mélange diuron-bromacil, le benzuride, le terbacil et la chlortiamide. L'oxadiazon permet de lutter efficacement contre les *Convolvulus*.

L'agrumiculture corse est confrontée, comme tant d'autres cultures, avec la rareté et la cherté de la main-d'oeuvre. Toutes les techniques qui concourent à réduire l'intervention du travail manuel telles que la mécanisation, les installations fixes d'irrigation et le désherbage chimique représentent un facteur important pour favoriser une extension de cette culture et une meilleure conduite et rentabilité des plantations existantes.

En Corse, c'est surtout le désherbage chimique des rangées d'arbres qui intéresse les agrumiculteurs car le sol du milieu des interlignes est soit enherbé d'une façon permanente, soit couramment travaillé régulièrement de mars à septembre (engrais vert en hiver). La non-culture chimique sur toute la surface des vergers n'est pas encore pratiquée.

Sol (tableau 1).

Les échantillons de terre ont été prélevés en 1967 dans une parcelle voisine éloignée d'une centaine de mètres, sol

d'alluvions anciennes de texture «sablo-argilo-limoneuse» entre 0 et 20 cm et «limono-argilo-sableuse» entre 20 et 40 cm (avant labour de défoncement à 0,80 - 1 m).

TABLEAU 1

Analyses physiques et chimiques	Profondeur	
	0-20 cm	20-40 cm
argile 2 μ	16,00	28,25
limons fins 2.20 μ	14,75	16,75
limons grossiers 20.50 μ	16,60	13,75
sables fins 50.200 μ	29,30	21,80
sables grossiers 200.2000 μ	18,70	16,80
matières organiques	2,84	1,15
pH	5,05	5,20
calcaire	néant	néant
azote total p. mille	1,16	0,76
P ₂ O ₅ Truog. p. mille	0,09	0,02
cap. éch. mé. p. 100 g	9,5	8,0
cap. éch. mé. p. 100 g	4,40	4,10
org. éch. mé. p. 100 g	0,70	1,58
K éch. mé. p. 100 g	0,97	0,80

* - Station de Recherches agronomiques (INRA-IFAC) de San Giuliano (Corse).

Communication présentée au Deuxième Symposium sur le Désherbage des Cultures tropicales, Columa, Montpellier, 5 et 6 septembre 1974.

Les éléments fins (argile, limons fins et grossiers) représentent 47 p. cent entre 0-20 cm et 58 p. cent entre 20 et 40 cm de la terre fine.

Absence de calcaire et réaction acide.

Pauvreté marquée en P₂O₅ assimilable.

Teneurs en K et Mg échangeables satisfaisantes.

Matériel végétal.

Porte-greffe : *Poncirus trifoliata* et citrange 'Troyer' (orange 'Washington navel' ♀ x *Poncirus trifoliata* ♂) semis mars 1963.

Variétés greffées : le verger dans lequel sont réalisés les «tests herbicides» est composé de 504 arbres représentant 39 variétés (21 de mandariniers, 1 de tangelo, 2 de pomelos, 12 d'orangers et 3 de citronniers) obtenus de semis en mars 1964 et greffées en septembre 1965.

Date de plantation : mars 1967.

Conduite du verger.

Distance de plantation : 6 x 4 m soit une densité de 416 arbres/ha.

Entretien du sol :

- une bande d'enherbement permanent large de 3,20 m, composée de fétuque 'Manade' semée en octobre 1968 à la dose de 17 kg/ha, occupe le milieu des interlignes.

- le sol est désherbé de chaque côté des rangées d'arbres sur une largeur de 1,20 m.

- sur les quatorze lignes d'arbres, neuf sont utilisées par les «tests herbicides» (dont une «témoin») et les cinq autres sont désherbées manuellement ou à l'aide de défanant en attendant d'être consacrées à l'étude de nouveaux herbicides.

- il est apporté 4.500 à 5.500 m³ d'eau par hectare d'avril-mai à septembre-octobre. Par rapport au sol travaillé l'enherbement permanent exige un supplément d'eau d'irrigation d'environ 30 p. cent.

Fertilisation :

par an : azote : 180 kg plus 75 kg pour l'enherbement
P₂O₅ : 45 kg plus 30 kg pour l'enherbement
K₂O : 90 kg plus 40 kg pour l'enherbement

Climatologie (tableau 2).

Traitements et dispositif expérimental (tableau 3).

Une surface de 400 mètres carrés est consacrée à chaque produit et à trois doses (une bande longue de 144 m et large de 2,80 m chevauchant une rangée d'arbres).

Il n'y a pas de répétition. Les données obtenues ne sont donc qu'approximatives car l'enherbement naturel des quatorze rangées avant l'installation des «tests herbicides» était hétérogène en densité et en composition.

Les produits sont appliqués deux fois par an en mars-avril et en octobre sur un terrain préalablement désherbé manuellement.

Les herbes qui ont résisté aux herbicides sont pesées deux fois par an.

Les herbicides ont été appliqués :

1-25/3/71 - 2-13/10/71 - 4-19/5/72 - 5-18/10/72
6-14/5/73 - 7-23/10/73 - 8-15/5/74

L'identification des principales adventices et une appréciation sur la sélectivité des herbicides ont été effectuées en octobre 1973 par M. KREMEK, stagiaire en malherbologie.

Dans les conditions écologiques, édaphiques, culturales et de la flore des adventices du verger expérimental, l'action «herbicide» des différents produits sur les mauvaises herbes peut être classée de la façon suivante :

- très efficace :

benzuride 24 kg/ha/an - oxadiazon 16 l/ha
chlortiamide 50-100-150 kg/ha
diuron+ bromacil 2+1 kg/ha et 4+2 kg/ha

- efficace :

terbacil 2 et 4 kg/ha - bromacil 2+4 kg/ha
oxadiazon 8 (?) et 32 l/ha
diuron+ bromacil 1+0,5 kg/ha
benzuride 12 kg/ha

- moyennement efficace :

diuron 2 kg/ha - terbacil 1 kg/ha
benzuride 6 kg/ha - bromacil 1 kg/ha

- peu à pas efficace :

diuron 1 et 2 kg/ha - simazine 2,5-5 et 10 kg/ha

Aucun effet toxique n'a été observé sur les agrumes.

Le tableau 4 donne le détail des résultats obtenus.

CONCLUSIONS

Bien qu'il ne s'agisse que de simples tests, les résultats partiels actuellement obtenus permettent d'ores et déjà de développer le désherbage chimique dans les cultures d'agrumes corses avec des perspectives de succès.

Le mélange diuron-bromacil a particulièrement retenu notre attention mais d'autres herbicides se révèlent aussi très prometteurs comme le benzuride (mais sa fabrication

TABLEAU 2 - Période décennale 1961-1970 : année civile 1^{er} janvier au 31 décembre

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totaux
Pluviométrie (mm)	57	105	71	58	37	15	28	26	32	92	101	122	744
Températures maxima absolues	16,8	17,2	19,5	22,4	24,9	29,0	31,9	31,5	29,0	25,0	21,7	18,1	23,9
Températures maxima moyennes	12,1	12,5	14,1	17,4	20,7	24,3	27,9	27,8	24,9	21,1	17,0	12,8	19,4
Températures minima absolues	0,0	1,1	2,0	5,1	8,1	11,6	14,9	15,5	13,3	9,1	4,6	1,1	7,2
Températures minima moyennes	5,3	5,5	6,7	9,4	12,3	15,5	18,5	18,6	16,5	13,5	10,0	6,2	11,5
Températures moyennes	8,7	9,0	10,4	13,4	16,5	19,9	23,2	23,2	20,7	17,4	13,5	9,5	15,5

TABLEAU 3 - Produits utilisés. Traitements et dispositif expérimental.

produits	doses en produit commercial		
	première application mars-avril-mai	deuxième application octobre	total par an
benzuride (produit commercial 50 p. cent m.a.)	3 kg/ha 6 kg/ha 12 kg/ha	3 kg/ha 6 kg/ha 12 kg/ha	6 kg/ha 12 kg/ha 24 kg/ha
oxadiazon (produit commercial 250 g/l m.a.)	4 l/ha 8 l/ha 16 l/ha	4 l/ha 8 l/ha 16 l/ha	8 l/ha 16 l/ha 32 l/ha
diuron (produit commercial 80 p. cent m.a.)	0,5 kg/ha 1 kg/ha 2 kg/ha	0,5 kg/ha 1 kg/ha 2 kg/ha	1 kg/ha 2 kg/ha 4 kg/ha
bromacil (produit commercial 80 p. cent m.a.)	0,5 kg/ha 1 kg/ha 2 kg/ha	0,5 kg/ha 1 kg/ha 2 kg/ha	1 kg/ha 2 kg/ha 4 kg/ha
terbacil (produit commercial 80 p. cent m.a.)	0,5 kg/ha 1 kg/ha 2 kg/ha	0,5 kg/ha 1 kg/ha 2 kg/ha	1 kg/ha 2 kg/ha 4 kg/ha
diuron (D) + bromacil (B)	D 0,5 B 0,250 kg/ha D 1 B 0,5 kg/ha D 2 B 1 kg/ha	D 0,5 B 0,250 kg/ha D 1 B 0,5 kg/ha D 2 B 1 kg/ha	D 1 B 0,5 kg/ha D 2 B 1 kg/ha D 4 B 2 kg/ha
simazine (produit commercial 50 p. cent m.a.)	1,250 kg/ha 2,5 kg/ha 5 kg/ha	1,250 kg/ha 2,5 kg/ha 5 kg/ha	2,5 kg/ha 5 kg/ha 10 kg/ha
chlortiamide (produit commercial 10 p. cent m.a.)	25 kg/ha 50 kg/ha 75 kg/ha	25 kg/ha 50 kg/ha 75 kg/ha	90 kg/ha 100 kg/ha 150 kg/ha
témoin	désherbage manuel pesées d'herbes	désherbage manuel pesées d'herbes	

serait abandonnée), l'oxadiazon, la chlortiamide et le terbacil.

Les médiocres résultats enregistrés avec la simazine nous ont surpris. Nous n'avons pas trouvé d'explications à ce manque d'efficacité.

Dans les vergers d'agrumes quelques plantes adventices sont encore trop insuffisamment sensibles aux herbicides présentement testés :

le *Cynodon dactylon*

un *Cyperus* sp.

les *Rumex*

un chardon (non encore déterminé : *Cirsium* sp.)

le *Convolvulus arvensis* L. (bien éliminé seulement par l'oxadiazon).

Les cinq rangées d'arbres encore libres du verger expérimental sont réservées pour l'étude d'autres herbicides dont le caragarde, le glyphosphate et l'asulame (contre les *Rumex*).

BIBLIOGRAPHIE

Treatment guide for California Citrus crops.

I - Insects and mites, II - Nematodes, III - Plant diseases

IV - Plant growth regulation and weed control

1966-1967, University of California

1970-1971, University of California

1972-1973, University of California

CASSIN (J.) et LOSSOIS (P.). 1972

Résultats préliminaires d'une étude de différentes méthodes d'entretien des plantations d'agrumes en Corse.
Fruits, vol. 27, n°1, 1972.

CASSIN (J.). 1973.

Les méthodes de culture.

Revue SOMIVAC - SETCO, n°68, oct. 1973.

DAY (B.E.) et JORDAN (L.S.). 1961.

Spray retention by Bermuda grass.

Weeds, vol. 9, n°3, jul. 1961.

DAY (B.E.), JORDAN (L.S.) et HENDRIXSONY (R.T.). 1961.

The decomposition of amitrole in California soils.

Weeds, vol. 9, n°3, jul. 1961.

DAY (B.E.), LANGE (A.N.) et JORDAN (L.S.). 1966.

Chemical weed control in Citrus.

University of California, jul. 1966.

JOHNSTON (J.C.). 1953.

Citrus soil management.

University of California, nov. 1953.

TABLEAU 4 - Poids des mauvaises herbes récoltées avant chacune des deux applications annuelles d'herbicides.

produits	doses	poids d'herbes des 1/2 récoltes annuelles en kg, parcelles - 134 m ²						poids moyen d'herbes 1/2 récolte annuelle-kg	poids d'herbes témoin indice 100
		30/6/1971	22/9/1971	15/5/1972	18-28/8/1972	9/4/1973	1/8/1973		
benzuride	a	66 x	93 x	58 x	71	12	32	38	40
	b	47 x	52 x	17 x	37	9	32	26	27
	c	18 x	31 x	7 x	8	4	9	7	7
oxadiazon	a	87 xx	66 xx	154 xx	34	14	25	24	25
	b	62 xx	31 xx	106 xx	17	10	19	15	16
	c	67 xx	41 xx	56 xx	37	19	27	28	29
diuron	a	117	121	108	101	38	65	92	97
	b	88	66	68	56	48	45	62	65
	c	54	54	17	25	21	31	34	36
bromacil	a	52	46	60	32	29	25	41	43
	b	14	20	22	17	27	21	20	21
	c	17	26	20	25	8	27	21	22
terbacil	a	57	42	27	45	15	36	37	39
	b	27	29	12	18	23	10	20	21
	c	19	37	16	15	11	32	22	23
diuron + bromacil	a	23	43	25	22	11	27	26	26
	b	20	21	28	12	5	16	17	18
	c	17	22	31	15	2	29	19	20
simazine	a	107	89	208	101	107	74	114	120
	b	102	111	188	71	78	69	103	108
	c	67	80	109	33	49	71	68	72
chlortiamide	a	76xxx	117xxx	17	15	18	21	18	19
	b	80xxx	101xxx	24	16	6	12	15	16
	c	83xxx	113xxx	16	17	5	26	16	17
témoin		80	110	59	136	50	133	95	100

a - dose la plus faible b - dose moyenne c - dose la plus élevée

x - produit à base de 30 p. cent de benzuride, 20 p. cent d'aminotriazole, 20 p. cent de dalapon appliqué les 25/3/71 et 13/10/71 les pesées d'herbes correspondantes ne sont pas comptées.

xx - rizelan appliqué les 25/3/71 et 13/10/71. Les pesées d'herbes correspondantes ne sont pas comptées.

xxx - diquat et paraquat appliqués entre mars 1971 et avril 1972. Les pesées d'herbes correspondantes ne sont pas comptées.

TABLEAU 5 - Efficacité des produits évaluée en fonction du poids des plantes adventices résistantes.

poids d'herbes x sur la base : «témoin - indice 100»									
moins de 10	11 à 20	21 à 30	31 à 40	41 à 50	51 à 60	61 à 70	71 à 80	81 à 90	91 à 100 et plus
benzuride xx 24 kg/ha	oxadiazon 16 l/ha	terbacil 2 et 4 kg/ha	diuron 2 kg/ha	bromacil 1 kg/ha		diuron 2 kg/ha	simazine 10 kg/ha		diuron 1 kg/ha
	chlortiamide 100-150 et 50 kg/ha	bromacil 2 et 4 kg/ha	terbacil 1 kg/ha						simazine 2,5 et 5 kg/ha
	diuron + bromacil 2+1 kg/ha 4+2 kg/ha	oxadiazon 8 et 32 l/ha	benzuride 6 kg/ha						témoin
		diuron + bromacil 1+0,5 kg/ha							
		benzuride 12 kg/ha							

x - le classement n'est qu'approximatif en raison du manque de répétition

xx - doses annuelles.

TABLEAU 6 - Sélectivité des herbicides évaluée en octobre 1973.

Produits	Adventices							
	benzuride	oxadiazon	diuron	bromacil	terbacil	diuron+bromacil	simazine	chlortiamide
Amarante	-	* -	*	* -	*	*	*	*
Convolvulus	*	*	-	-	-	-	-	-
Cynodon	* -	*	* -	* -	-	* -	-	-
Erigeron	-	-	* -	*	*	*	*	* -
Oxalis	-	*	* -	*	*	*	-	-
Portulaca	*	*	* -	*	*	*	* -	-
Rumex	*	* -	*	*	*	*	-	* -
Senecio	* -	-	-	*	-	-	* -	*
Setaria	* -	* -	-	-	* -	*	*	*

* bien éliminé - non éliminé * - effet partiel

KIRKPATRICK (J.D.). 1968.

Bromacil control of Bermuda grass orchards on sandy soil profiles.
University of California, dec. 1968.

LANGE (A.N.) et GAMALIAN (H.A.). 1970.

Selectivity in herbicides.
California agriculture, dec. 1970.

TURPIN (J.W.), FORSYTH (I.B.), COX (J.E.), MACKAY (Miss R.D.).
1970.

Herbicide management in Citrus orchards.
The agricultural Gazette of N.S.W., feb. 1970.

DAY (B.E.) et Mc CARTHY (C.D.). 1957.

Monuron for weed control in Citrus.
University of California, nov. 1957.

